



(19)

Generated Document.

(11) Publication number:

09324377 A

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 08143894

(51) Int. Cl.: D07B 1/02 D02G 3/48

(22) Application date: 06.06.96

(30) Priority:

(43) Date of application  
publication: 16.12.97(84) Designated contracting  
states:

(71) Applicant: KURARAY CO LTD

(72) Inventor: MIURA TSUTOMU

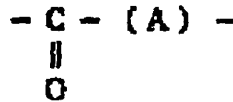
(74) Representative:

## (54) TIRE CORD

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a tire cord, having a high elastic modulus, excellent in fatigue resistance, maneuvering stability when running at a high speed, reduction in fuel consumption, durability, reproducibility of quality, dimensional stability, low heat buildup properties and adhesion and useful as a carcass member, etc., by composing the tire cord of a specific polymeric filament yarn.

**SOLUTION:** This tire cord comprises a polymeric filament yarn substantially composed of a recurring unit represented by the formula (A is a part derived from the same or different ethylenically unsaturated hydrocarbon polymerized through ethylenic bonds), having &ge;10.0g/denier tensile strength and &ge;120g/denier initial elastic modulus and composed of carbon monoxide and ethylene, etc., and has a bending stiffness of the cord within the range of 10-80g. Furthermore, the tire cord is suitable as a carcass member for a large-sized radial tire.



COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-324377

(43) 公開日 平成9年(1997)12月16日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 7 B	1/02		D 0 7 B	1/02
D 0 2 G	3/48		D 0 2 G	3/48

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-143894

(22) 出願日 平成8年(1996)6月6日

(71) 出願人 000001085

株式会社クラレ

岡山県倉敷市酒津1621番地

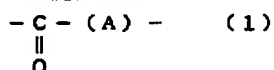
(72) 発明者 三浦 勤

岡山県倉敷市酒津2045番地の1 株式会社  
クラレ内

(54) 【発明の名称】 タイヤコード

(57) 【要約】

【課題】 高速下での操縦安定性に優れ、耐久性の良好なタイヤコード、とくにラジアルタイヤのカーカス部材用タイヤコードとしての要求性能、すなわち高強力、高弾性率で、ハイモジュラス性、寸法安定性、低発熱性、低成長性、接着性などタイヤコードに要求される特性を実質的に満足するタイヤコードを提供する。



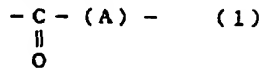
(式中、Aはエチレン性結合によって重合された同一または異なったエチレン性不飽和炭化水素から誘導された部分である。)

【解決手段】 下記一般式(1)で示される繰返し単位から実質的になり、引張強度10.0g/デニール以上、初期弾性率120g/デニール以上を有するポリマーフィラメントから構成されたコードであり、該コードの曲げ硬さが10~80gの範囲であるタイヤコード。

【化1】

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記一般式(1)で示される繰返し単位から実質的になり、引張強度10.0g/デニール以上、初期弾性率120g/デニール以上を有するポリマ



(式中、Aはエチレン性結合によって重合された同一または異なったエチレン性不飽和炭化水素から誘導された部分である。)

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は強度、弾性率および耐疲労性に優れ、空気入りタイヤとして高速走行時における操縦安定性、燃料消費低減性、耐久性および品質再現性などに優れたタイヤコードに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 空気入りタイヤはコードの配列方向または配置によってバイアスタイヤ、ラジアルタイヤおよびベルトッドバイアスタイヤの3種類があるが、ベルト部のタガ効果のあるラジアルタイヤおよびベルトッドバイアスタイヤの2種類が車の縦安定性の良好なタイヤであるといわれている。モータリゼーションの発達に伴って、上記ラジアルタイヤおよびベルトッドバイアスタイヤのベルト部の補強材には高強度、高弾性率、寸法安定性、耐衝撃性、接着性、高圧縮弾性率、低成長性、高スティフネスなどが要求されるが、さらに補強素材の比重が小さく、価格が安いことが有利である。

【0003】 近年、高速道路の敷設が進み、その操縦安定性の良好なベルトッドバイアスタイヤやラジアルタイヤが普及し、これらの中でスチール繊維をベルト部材に用いたラジアルタイヤはその優れた操縦安定性によって注目されている。しかしながら、該ラジアルタイヤは操縦安定性の設計を重視するあまりに、路面の凹凸を直接拾い易く、乗り心地性や居住性が犠牲にされており、走行時の騒音もまた大きい。すなわち、素材としてスチール繊維を用いたコードを補強材とする操縦性能の良好なタイヤは、タイヤの接地部分が剛く、路面の凹凸を直接拾い易いから、該タイヤを装備した車が凹凸のある路面を走行すると激しく振動し、乗り心地や居住性が悪化することが知られている。

【0004】 そして、このスチール繊維コードは有機繊維素材に比較して本質的に錆びる性質があり、耐久性が不十分である。また自身の比重が大きいことからタイヤ自体が重くなり、燃料消費量が大きいという本質的欠点がある。

【0005】 このような現状において、路面の凹凸に起

る振動をできる限り吸収し、乗り心地性を改善し得るタイヤコードとして、ベルト部材としてスチール繊維コードだけを使用するのではなく、アラミド繊維をスチール繊維と併用することが提案されている。しかし、併用されるアラミド繊維は高価格であること、併用に伴うタイヤの設計、製造上の困難性などのために、特殊なタイヤ用途に限定されているのが実情である。

## 【化1】

因する振動をできる限り吸収し、乗り心地性を改善し得るタイヤコードとして、ベルト部材としてスチール繊維コードだけを使用するのではなく、アラミド繊維をスチール繊維と併用することが提案されている。しかし、併用されるアラミド繊維は高価格であること、併用に伴うタイヤの設計、製造上の困難性などのために、特殊なタイヤ用途に限定されているのが実情である。

【0006】 一方テキスタイルコードの中ではハイモジュラス性、寸法安定性の優れたポリエステルコードが汎用され、レーヨンコードも一部用いられている。しかしこれらの素材はゴム中での耐熱性、ゴムとの接着性、耐疲労性などの耐久性に劣るため、過酷な条件で使用される比較的大型のラジアルタイヤへの適用は好ましくない。

【0007】 そこで、ポリエステルコード並みのモジュラスおよび寸法安定性を兼備し、比較的大型のラジアルタイヤへの適用が可能な素材の開発が求められている。

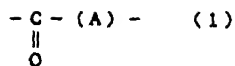
## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、高速下での操縦安定性に優れ、耐久性の良好なタイヤコード、とくにラジアルタイヤのカーカス部材用タイヤコードとしての要求性能、すなわち高強力、高弾性率で、ハイモジュラス性、寸法安定性、低発熱性、低成長性、接着性などタイヤコードに要求される特性を実質的に満足するタイヤコードを提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明者は上記目的を達成するために、繊維素材として特定の熱可塑性ポリマーからなる繊維を補強材とするタイヤコードが上記問題点を解決することを見出だした。すなわち、本発明は、下記一般式(1)で示される繰返し単位から実質的になり、引張強度10.0g/デニール以上、初期弾性率120g/デニール以上を有するポリマーフィラメントから構成されたコードであり、該コードの曲げ硬さが10～80gの範囲であるタイヤコードによって達成することができる。

## 【化2】



(式中、Aはエチレン性結合によって重合された同一または異なるエチレン性

不飽和炭化水素から誘導された部分である。)

【0010】本発明において、ポリマーフィラメントを構成するポリマーとは、一般式(1)で示される繰り返し単位からなり、実質的に高分子中のCO単位がオレフィン由来の単位と交互に配列されているコポリマーのことである。すなわち高分子鎖中で各CO単位の隣に、例えばエチレンのようなオレフィンの単位が一つずつ位置する構造をとる。該コポリマーは、一酸化炭素と特定の1種のオレフィンとの真のコポリマーであっても、あるいはまた一酸化炭素と2種以上のオレフィンとのコポリマーであっても良い。

【0011】一般式(1)で示されるポリマーに使用することが可能なオレフィン系モノマーとしては、エチレン、プロピレン、ブテン、ペンテン、ヘキセン、ヘプテン、オクテン、ノネン、デセン、ドデセン、スチレン、メチルアクリレート、メチルメタクリレート、ビニルアセテート、ウンデセン酸、ウンデセノール、6-クロロヘキセン、N-ビニルピロリドン、およびスルニルホスホン酸のジエチルエステルなどが挙げられるが、力学特性、耐熱性などの点からエチレンを主体としたポリマーが好ましい。

【0012】エチレンとエチレン以外のオレフィンとを併用する場合、エチレンとエチレン以外のオレフィンとのモル比は4/1以上であることが好ましい。4/1未満の場合、ポリマーの融点が200℃以下となり、用途によっては耐熱性が不十分となる場合がある。最終的に得られる不織布の耐熱性および力学性能の点から、エチレンと他のオレフィン系モノマーのモル比は8/1以上であることがより好ましい。

【0013】該当する交互コポリマー、触媒および製造方法は、例えばヨーロッパ特許公開第121965号、第213671号、第229408号、および米国特許第3914391号から公知である。また、遊離基触媒を使用して製造される交互構造を持たないその他公知のエチレン/COコポリマーの使用は本発明では考慮されない。

【0014】本発明で使用するコポリマーの重合度は、m-クレゾール中60℃で測定した溶液粘度(LVN)が1.0~10.0dl/gの範囲内であることが好ましい。LVNが1.0dl/g未満の場合、最終的に得られるタイヤコードの力学強度が不十分となる場合があり、1.2dl/g以上であることがより好ましい。一方、LVNが10.0dl/gを越える場合、繊維化時の熔融粘度、溶液粘度が高くなりすぎて紡糸性が不良となるおそれがあり、5.0dl/g未満であることがより好ましい。繊維の製造工程性および最終的に得られる

タイヤコードの力学的性質の点から、LVNは1.3~4.0dl/gの範囲内であることがより好ましい。

【0015】上記したコポリマーよりなる繊維の繊維化方法は、特に限定されないが、一般的には熔融紡糸法または溶液紡糸法が採用される。熔融紡糸法を採用する場合、例えば特開平1-124617号公報に記載の方法に従って、ポリマーを最低(T+20)℃、好ましくは(T+40)℃の温度で熔融紡糸し、次いで最高(T-10)℃、好ましくは(T-40)℃の温度で好ましくは3倍以上、より好ましくは7倍以上の延伸比で延伸する方法により、容易に所望する繊維が製造可能である(ただしTは上記ポリマーの結晶融点である)。

【0016】また溶液紡糸法を採用する場合、例えば特開平2-112413号公報に記載の方法に従って、ポリマーを例えばヘキサフルオロイソプロパノール、m-クレゾールなどに0.25~20%、好ましくは0.5~10%の濃度で溶解させ、紡糸ノズルより押し出して繊維化し、次いでトルエン、エタノール、イソプロパノール、n-ヘキサン、イソオクタン、アセトン、メチルエチルケトンなどの非溶剤浴、好ましくはアセトン浴中で溶剤を除去、洗浄して紡糸原糸を得、さらに(T-100)~(T+10)℃、好ましくは(T-50)~T℃で延伸して最終的に所望の繊維を得ることができる(ただしTは上記ポリマーの結晶融点である)。

【0017】上述のポリマーには熱、酸素などに対して十分な耐久性を付与する目的で該ポリマーに酸化防止剤を加えることが好ましく、また必要に応じて艶消し剤、顔料、帯電防止剤なども配合することができる。このようにして得られたポリマーフィラメントは引張強度が10.0g/デニール以上、好ましくは12.0g/デニール以上、初期弾性率が120g/デニール以上、好ましくは150g/デニール以上であることが必要であり、このような高強度、高弾性率の特性を有するが故に、タイヤに対する補強効果が増大し、タイヤに使用する繊維使用量またはプライ数を少なくすることが可能になり、タイヤの変形量を小さくし、かつ変形の回復性が向上するから、タイヤ自体の重量を軽くし燃料費の少ないタイヤにすることができる。さらに、高速安定性、耐久性、耐摩耗性などが要求されるラジアルタイヤやベルテッドバイアスタイヤの補強材としての有用性を大きく向上させることができる。

【0018】かかるポリマーフィラメントからなる本発明のタイヤコードはその曲げ硬さが10~80g、好ましくは20~60gである。コードの曲げ硬さが10g未満の場合には、コードの織りスダレの形状保持性が劣

り、ゴムへの埋め込みの際、コードが乱れ易くなる。一方、曲げ硬さが80gを越えると、反対にコードが硬すぎるために工程でのハンドリング性が悪くなり、コードの耐疲労性が低下する場合がある。

【0019】本発明のコードは、上述の熔融紡糸法または溶液紡糸法により得られた繊維（延伸糸）通常の方法で合燃し、生コードとする。この際の燃係数は次式で示され、燃係数は1300～2200、とくに1500～1800が好ましい。

$$K = T / D$$

（Tは燃数、Dは生コードの繊度である。）

【0020】燃係数は小さい程ハイモジュラス、低収縮となるが耐疲労性が低下するので本発明のコードをタイヤカーカス材として使用する場合には、通常2000～2200程度の燃係数が採用される。

【0021】上述のコードはそのまま、またはスタレ状に製織した後、好ましくはタイヤコード用接着剤、たとえばRFL（レゾルシンーホルマリンーラテックス）液が付与される。接着剤の付着量は1～6重量%、通常は2～5重量%である。ついで加熱炉中を通過させて接着剤を乾燥させた後緊張熱処理をするが、これらは通常連続して行う。これらの処理条件は、コードの曲げ硬さが上述の範囲となるような条件で行えば良く、とくに限定されるものではない。

【0022】本発明のタイヤコードは比較的大型のラジアルタイヤ用カーカス材として好適であり操縦安定性、耐久性に優れた高性能タイヤが得られる。また従来の比較的大型のバイアスタイヤに用いるとハイモジュラスのため、高荷重下でのタイヤの回転時の変形量が少なく、走行時の騒音発生軽減に効果的である。

【0023】

【実施例】以下、実施例により本発明を詳述するが、本発明はこれら実施例により何等限定されるものではない。なお、実施例中の物性値は以下の方法により測定した値である。

（1）ポリマーの溶液粘度（LVN）

ポリマーをm-クレゾールに0.5g/dlの濃度で溶解させ、ウベローデ型粘度計を使用して60℃で測定した。

（2）繊維の強度（g/デニール）および初期弾性率（g/デニール）

JIS L 1017に準拠した方法で測定した。

（3）コードの曲げ硬さ（g）

図1に示す装置を使用して測定した。図1において、1は測定試料のコード、2は該コードを引掛ける支持棒、3は直径約0.8mmの針金、4は支持棒2と連結されるロード・セル、5は引張試験機のテンションメンバーである。図1において、20mmの長さのコード1は5mmの間隔の支持棒2に引掛けられ、該コード1に引張試験機のテンションメンバー5を引掛けて曲げた場合の曲げ硬さを測定し、gで表示した。

【0024】実施例1

プロピレンを7モル%共重合したエチレン/プロピレン/一酸化炭素ポリマー（LVN2.0dl/g）を紡糸温度275℃で紡糸し、次いでプレート温度200℃で6倍延伸した後、熱固定し1500デニール/750フィラメントのタイヤコード原糸を得た。該原糸の引張強度は13.0g/デニール、初期弾性率は160g/デニールであった。続いて該原糸（延伸糸）を下燃、上燃ともに10cmあたり39Tの割合で合燃し生コードとした。生コードはリツラー社製コンピュータRFL接着剤付与および熱セット処理した。得られた処理コードの曲げ硬さは45gであった。

【図面の簡単な説明】

【図1】コードの曲げ硬さの測定に使用する装置の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1：測定試料のコード
- 2：該コードを引掛ける支持棒
- 3：直径約0.8mmの針金
- 4：支持棒2と連結されるフック
- 5：引張試験機のテンションメンバー

【図1】

